PLAN DE ÎNVĂŢĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2024-2025

UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA

FACULTATEA DE CHIMIE ŞI INGINERIE CHIMICĂ

Domeniul: **CHIMIE**

Specializarea/Programul de studiu: **MODELARE MOLECULARĂ ÎN CHIMIE ŞI BIOCHIMIE / MOLECULAR MODELING IN CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY**

Limba de predare: **ENGLEZĂ**

Titlul absolventului: **MASTER**

Durata studiilor: **4 semestre**

Forma de învăţământ: **cu frecvenţă**

Tipul specializării/programului de master: **cercetare**

I. CERINŢE PENTRU OBŢINEREA DIPLOMEI DE MASTER

120 de credite din care:
95 de credite la disciplinele obligatorii;
25 de credite la disciplinele opţionale;
Şi:
10 credite la examenul de susținere a disertației

Pentru a ocupa posturi didactice în învăţământul liceal, postliceal şi universitar, absolvenţii trebuie să posede Certificat de absolvire a Programului se studii psihopedagogice, Nivelul II, a Departamentului pentru pregătirea personalului didactic. Disciplinelor Departamentului li se repartizează 30 de credite (+ 5 credite aferente examenului de absolvire).

II. DESFĂŞURAREA STUDIILOR (în număr de săptămâni)

	Activităţi didactice		Sesiune de examene			L.P comasate	Stagii de practică	Vacanţă		
	Sem I	Sem II	I	V	R			iarna	prim	vara
Anul I	14	14	3	3	2			3	1	12
Anul II	14	14	3	3	2			3	1	12

III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMÂNĂ

	Semestrul I	Semestrul II
Anul I	27	26
Anul II	27	26

IV.EXAMENUL DE DISERTAȚIE - perioada iunie-iulie (1 săptămână)

Proba: Prezentarea şi susţinerea lucrării de disertaţie **-** 10 credite

V. MODUL DE ALEGERE A DISCIPLINELOR OPŢIONALE

Sem. 2: Se alege o disciplină din pachetul: CMX6521
Sem. 3: Se alege o disciplină din pachetul: CMX6523
Sem. 3: Se alege o disciplină din pachetul: CMX6525
Sem. 3: Se alege o disciplină din pachetul: CMX6135
Sem. 4: Se alege o disciplină din pachetul: CMX6535

În contul a cel mult 3 discipline opţionale, studentul are dreptul să aleagă 3 discipline de la alte specializări ale facultăţilor din Universitatea „Babeş-Bolyai", respectând condiţionările din planurile de învăţământ ale respectivelor specializări.

VI. UNIVERSITĂŢI DE REFERINŢĂ DIN TOP 500:

- Universitatea din Bremen, Germania
- Universitatea de Tehnologie din Chemnitz, Germania
- Universitatea din Zaragoza, Spania
- Universitatea din Rennes, Franța
- Universitatea Paul Sabatier din Toulouse, Franța

RECTOR,
Prof.univ.dr. Daniel-Ovidiu DAVID

DECAN,
Prof.univ.dr. Gabriela Nicoleta NEMEŞ

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof.univ.dr.ing. Monica-Ioana TOŞA
Prof.univ.dr.ing. Graziella-Liana TURDEAN

VII. TABELUL DISCIPLINELOR

ANUL I, SEMESTRUL 1													
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
CME6111	Chimie fizică avansată / Advanced Physical Chemistry	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
CME6112	Chimie anorganică avansată / Advanced Inorganic Chemistry	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CME6113	Chimie organică avansată / Advanced Organic Chemistry	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CME6114	Introducere în chimia cuantică / Introduction to Quantum Chemistry	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CME6115	Biochimie avansată / Advanced Biochemistry	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
CME6118	Activităţi practice de cercetare - dezvoltare I / Practical Activities of Research - Development I	5	0	0	7	7	2	9			VP	DS
TOTAL		**30**	**10**	**4**	**13**	**27**	**27**	**54**	**5**	**0**	**1**	6

ANUL I, SEMESTRUL 2													
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
CME7236	Chimie cuantică avansată / Advanced Quantum Chemistry	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
CME6122	Chimie organometalică avansată / Advanced Organometallic Chemistry	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CME7235	Inteligență artificială în chimie și biochimie / Artificial Inteligence in Chemistry and Biochemistry	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CME6132	Metodologia și etica cercetării / Research Methodology and Ethics	5	1	2	0	3	6	9		C		DF
CMX6521	Opţional 1 / Elective Course 1	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
CME6123	Activităţi practice de cercetare - dezvoltare II / Practical Activities of Research - Development II	5	0	0	7	7	2	9			VP	DS
TOTAL		**30**	**9**	**4**	**13**	**26**	**28**	**54**	**3**	**2**	**1**	6

ANUL II, SEMESTRUL 3													
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
CME6531	Modelarea formei şi interacţiunilor moleculare / Modeling Molecular Shape and Interactions	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CME6532	Structura şi dinamica moleculară / Molecular Structure and Dynamics	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMX6523	Opţional 2 / Elective Course 2	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMX6525	Opţional 3 / Elective Course 3	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
CMX6534	Opţional 4 / Elective Course 4	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
CME6135	Activităţi practice de cercetare - dezvoltare III / Practical Activities of Research - Development III	5	0	0	7	7	2	9			VP	DS
TOTAL		**30**	**10**	**0**	**17**	**27**	**27**	**54**	**3**	**0**	**3**	6

ANUL II, SEMESTRUL 4													
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
CMX6535	Opţional 5 / Elective Course 5	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
CME6541	Practică de specialitate / Speciality Practice	3	0	0	6	6	0	6	E			DS
CME6545	Activităţi practice de cercetare - dezvoltare IV / Practical Activities of Research - Development IV	12	0	0	10	10	11	21			VP	DS
CME6543	Elaborarea lucrării de disertaţie / Elaboration of Master Dissertation	10	0	0	6	6	12	18		C		DS
TOTAL		**30**	**2**	**2**	**22**	**26**	**28**	**54**	**2**	**1**	**1**	4

DISCIPLINE OPȚIONALE

COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
CURS OPȚIONAL 1 (An I, Semestrul 2) -(CMX6521)												
CME6522	Calculul structurii şi proprietăţilor moleculare / Molecular Structure and Properties Calculations	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
CME7143	Metode de caracterizare structurală a materialelor / Methods for Structural Characterization of Materials	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
CURS OPȚIONAL 2 (An II, Semestrul 3) - (CMX6523)												
CME6533	Capitole de Chimie medicală şi Drug Design / Chapters in Medicinal Chemistry and Drug Design	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CME6524	Bazele tehnicilor de optimizare în Chimie / Grounds of Optimization Techniques in Chemistry	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CURS OPȚIONAL 3 (An II, Semestrul 3) - (CMX6525)												
CME6526	Interacţiuni moleculare / Molecular Interactions	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
CME7132	Chimie supramoleculară avansată / Advanced Supramolecular Chemistry	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
CME7326	Metode statistice pentru prelucrarea datelor experimentale / Statistical Methods for Processing of Experimental Data	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
CURS OPȚIONAL 4 (An II, Semestrul 3) - (CMX6534)												
CME7135	Materiale şi procese bioanorganice / Bioinorganic Materials and Processes	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
CME6534	Biochimie teoretică: Modelarea situsurilor catalitice / Theoretical Biochemistry: Modeling of Catalytic Sites	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
CURS OPȚIONAL 5 (An II, Semestrul 4) - (CMX6141)												

CME6145	Maşini moleculare de la design la aplicaţii / Molecular Machines from Design to Application	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
CME6146	Metode de caracterizare structurală a biomoleculelor / Methods for Structural Characterization of Biomolecules	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CME6147	Metode de caracterizare funcțională a biomoleculelor / Methods for Functional Characterization of Biomolecules	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		**25**	**10**	**2**	**8**	**20**	**25**	**45**	**2**	**1**	**2**	**22.73%**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**140**	**28**	**112**	**280**	**350**	**630**				
			280			**630**						

DISCIPLINE FACULTATIVE (I)

COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
CURS FACULTATIV 1 (An I, Semestrul 1)												
CML6101	Limba străină (engleză, franceză, germană, ș.a.) / Foreign Language (English, French, German and other)	3	0	2	0	2	3	5			VP	DC
CURS FACULTATIV 2 (An I, Semestrul 2)												
CME6101	Istoria chimiei / History of Chemistry	3	2	0	0	2	3	5		C		DC
CURS FACULTATIV 3 (An II, Semestrul 4)												
CME6139	Materiale funcționale / Functional Materials	5	2	0	2	4	5	9		C		DC
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		**11**	**4**	**2**	**2**	**8**	**11**	**19**	**0**	**2**	**1**	**3**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**56**	**28**	**28**	**112**	**154**	**266**				
			112			**266**						

DISCIPLINE FACULTATIVE TRANSVERSALE (II)

COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
Semestrul 1/Semestrul 2/Semestrul 3/Semestrul 4												
FAU000X	Fundamente de antreprenoriat/Fundamentals of Entrepreneurship	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
FEU000X	Fundamente de educație umanistă (Teoria argumentării)/Fundamentals of Humanities (Argumentation Theory)	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		**6**	**4**	**0**	**0**	**4**	**6**	**10**	**0**	**0**	**2**	**2**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**56**	**0**	**0**	**56**	**84**	**140**				
			56			**140**						

Un student poate alege o disciplină facultativă transversală o singură dată pe parcursul unui ciclu de studii, în oricare din semestrele în care aceasta este predată. Atunci când studentul introduce o disciplină facultativă transversală în Contractul Anual de Studii, litera X din codul disciplinei va fi înlocuită cu numărul semestrului în care disciplina este studiată (1, 2, 3, 4, 5 sau 6).

TOTALURI DISCIPLINE FACULTATIVE (I + II)											
TOTALURI	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Total discipline
		C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / TOTAL DISCIPLINE	**17**	**8**	**2**	**2**	**12**	**17**	**29**	**0**	**2**	**3**	**5**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI		**112**	**28**	**28**	**168**	**238**	**406**				
		168			**406**						

Anexă la Planul de Învățământ specializarea / programul de studiu:

DISCIPLINE DE PREGĂTIRE FUNDAMENTALĂ (DF)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
CME6111	Chimie fizică avansată / Advanced Physical Chemistry	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
CME6112	Chimie anorganică avansată / Advanced Inorganic Chemistry	5	2	0	2	4	5	9	E			DF

CME6113	Chimie organică avansată / Advanced Organic Chemistry	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CME6114	Introducere în chimia cuantică / Introduction to Quantum Chemistry	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CME6115	Biochimie avansată / Advanced Biochemistry	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
CME6122	Chimie organometalică avansată / Advanced Organometallic Chemistry	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CME6132	Metodologia și etica cercetării / Research Methodology and Ethics	5	1	2	0	3	6	9		C		DF
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		**35**	**13**	**6**	**8**	**27**	**36**	**63**	**6**	**1**	**0**	**31.82%**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**182**	**84**	**112**	**378**	**504**	**882**				
			378			**882**						

DISCIPLINE DE SPECIALITATE (DS)												
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
CME6118	Activităţi practice de cercetare - dezvoltare I / Practical Activities of Research - Development I	5	0	0	7	7	2	9			VP	DS
CME7236	Chimie cuantică avansată / Advanced Quantum Chemistry	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
CME7235	Inteligență artificială în chimie și biochimie / Artificial Inteligence in Chemistry and Biochemistry	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMX6521	Opţional 1 / Elective Course 1	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
CME6123	Activităţi practice de cercetare - dezvoltare II / Practical Activities of Research - Development II	5	0	0	7	7	2	9			VP	DS
CME6531	Modelarea formei şi interacţiunilor moleculare / Modeling Molecular Shape and Interactions	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CME6532	Structura şi dinamica moleculară / Molecular Structure and Dynamics	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMX6523	Opţional 2 / Elective Course 2	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMX6525	Opţional 3 / Elective Course 3	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
CMX6534	Opţional 4 / Elective Course 4	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS

CME6135	Activităţi practice de cercetare - dezvoltare III / Practical Activities of Research - Development III	5	0	0	7	7	2	9			VP	DS
CMX6535	Opţional 5 / Elective Course 5	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
CME6541	Practică de specialitate / Speciality Practice	3	0	0	6	6	0	6	E			DS
CME6545	Activităţi practice de cercetare - dezvoltare IV / Practical Activities of Research - Development IV	12	0	0	10	10	11	21			VP	DS
CME6543	Elaborarea lucrării de disertaţie / Elaboration of Master Dissertation	10	0	0	6	6	12	18		C		DS
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		**85**	**18**	**4**	**57**	**79**	**74**	**153**	**7**	**2**	**6**	**68.18%**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**252**	**56**	**798**	**1106**	**1036**	**2142**				
			1106			**2142**						

BILANȚ GENERAL

COD	DISCIPLINE	ORE FIZICE	ORE ALOCATE STUDIULUI			%	NR. DE CREDITE	
			F	I	T		AN I	AN II
1	**OBLIGATORII**	1204	1204	1190	2394	81%	55	40
2	**OPȚIONALE**	280	280	350	630	19%	5	20
TOTAL		**1484**	**1484**	**1540**	**3024**	**100%**	**60**	**60**

MODUL PEDAGOCIC - Nivelul II: 30 de credite ECTS + 5 credite ECTS aferente examenului de absolvire

PROGRAM DE STUDII PSIHOPEDAGOGICE														
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
An I, Semestrul 1												
XND 1101	Psihopedagogia adolescenţilor, tinerilor şi adulţilor/Psycho-pedagogy of teenagers, youth and adults	5	2	1	0	3	6	9	E			DF
XND 1102	Proiectarea şi managementul programelor educaţionale/Design and management of educational programmes	5	2	1	0	3	6	9	E			DF
An I, Semestrul 2												
XND 1203	Didactica domeniului şi dezvoltări în didactica specialităţii (învăţământ liceal, postliceal, universitar)/Field didactics and developments in the didactics of the specialization (high school, post-high school, higher education)	5	2	1	0	3	6	9	E			DP
XND 1204	Disciplină opțională 1/Optional discipline (1)	5	1	2	0	3	6	9	E			DO
An II, Semestrul 3												
XND 2305	Practică pedagogică (în învăţământul liceal, postliceal şi universitar)/Pre-service teaching practice (at high school, post-high school, higher education level)	5	0	0	3	3	6	9		C		DP
XND 2306	Disciplină opțională 2/Optional discipline (2)	5	1	2	0	3	6	9	E			DO
An II, Semestrul 4												
	Examen de absolvire: Nivelul II/Graduation exam: Level II	5										
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		**35**	**8**	**7**	**3**	**18**	**36**	**54**	**5**	**1**	**0**	
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**112**	**98**	**42**	**252**	**504**	**756**				
			252			**756**						

DF – Discipline de extensie a pregătirii psihopedagogice fundamentale (obligatorii)

DP – Discipline de extensie a pregătirii didactice şi practice de specialitate (obligatorii)

DO - Discipline opţionale

RAPORT DE REVIZUIRE A PLANULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT VALABIL ÎNCEPÂND DIN ANUL UNIVERSITAR 2024-2025

Pentru actualizarea planului de învățământ, au fost organizate consultări cu studenții	◉ Da ○ Nu
Propuneri și sugestii ale studenților cu privire la îmbunătățirea planurilor de învățământ	Propunerea a fost implementată
1. Nu sunt.	○ Da ◉ Nu

Pentru actualizarea planului de învățământ, au fost organizate consultări cu principalii angajatori ai absolvenților/autorități locale	◉ Da ○ Nu
Propuneri și sugestii ale angajatorilor/autorităților locale cu privire la îmbunătățirea planurilor de învățământ	Propunerea a fost implementată
1. Introducerea unor cursuri obligatorii noi „Chimie cuantică avansată” și „Inteligență artificială în chimie și biochimie”	◉ Da ○ Nu
2. Introducerea unor cursuri opționale noi „Metode statistice pentru prelucrarea datelor experimentale”, „Metode de caracterizare structurală a biomoleculelor” și „Metode de caracterizare funcțională a biomoleculelor”	◉ Da ○ Nu

Lista angajatorilor/autorităților locale consultați(te)
1. TERAPIA
2. EMERSON
3. SAINT-GOBAINE RIGIPS

Digitally signed by Gabriela-Nicoleta Nemes
Date: 2024.06.05 12:50:27 +03'00'

Digitally signed by MONICA-IOANA TOSA
Date: 2024.04.18 11:40:32 +03'00'

Digitally signed by GRAZIELLA-LIANA TURDEAN
Date: 2024.05.29 16:48:24 +03'00'

DECAN,
Prof.univ.dr. Gabriela Nicoleta NEMEȘ.

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof. univ. dr. ing. Monica Ioana TOȘA

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof.univ.dr.ing. Graziella Liana TURDEAN